

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 00 107.7

Anmeldetag: 07. Januar 2003

Anmelder/Inhaber: ThyssenKrupp Bilstein GmbH, Ennepetal/DE

Bezeichnung: Einrichtung für hydraulische Schwingungsdämpfer

IPC: F 16 F 9/50

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. August 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Stremme'.

Stremme

Einrichtung für hydraulische Schwingungsdämpfer

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für hydraulische Schwingungsdämpfer, die ein Dämpfergehäuse aufweisen, in die oszillierend eine Kolbenstange eintaucht, an deren Ende ein Dämpfungskolben angeordnet ist, der das Dämpfergehäuse in zwei Dämpfungsräume aufteilt. Bei derartigen Schwingungsdämpfern kann es sich um Einrohr- oder Zweirohrdämpfer handeln. Der Dämpfungskolben ist mit Durchflussquerschnitten ausgebildet, die mit Federscheiben die Dämpfung in Zugrichtung bzw. in Druckrichtung vornehmen.

Um zu erreichen, dass Schwingungen mit geringen Amplituden, die den Dämpfungskolben beaufschlagen, nicht zu einem Losbrechen der Federpakete und damit zu einem unruhigen Dämpfungsverhalten führen, ist es aus der EP 1 152 166 A1 bekannt, hydraulisch parallel zum Dämpfungskolben in einem separaten Raum begrenzt beweglich einen Ausgleichskolben anzuordnen. Dabei wird dieser Ausgleichskolben bei einer Ausbildung an der von der Kolbenstange abgewandten Seite des Dämpfungskolbens angeordnet, was nachteilig zu einem verkürzten radialen Abstützmoment für die Kolbenstange führt. Alternativ dazu wird der Ausgleichskolben in einem zwischen Kolbenstangenende und Dämpfungskolben angeordneten Adapter angeordnet, wodurch nachteilig eine aufwändige Konstruktion entsteht und weiterhin nachteilig die Anbindung des Dämpfungskolbens an die Kolbenstange naturgemäß weniger starr ausgebildet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehend beschriebenen Nachteile des Standes der Technik zu beheben und den Ausgleichskolben derartig auszubil-

den und anzuordnen, dass zum einen eine feste und sichere Anbindung des Dämpfungskolbens an die Kolbenstange gewährleistet ist und zum anderen eine maximale Abstützlänge der Kolbenstange im Dämpfergehäuse erzielt wird.

Die Lösung der vorstehenden Aufgabe wird durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein in einem separaten Gehäuse angeordneter Ausgleichskolben einfach aufgebaut ist und in einfacher Weise kolbenstangenseitig vor dem Dämpfungskolben angeordnet werden kann, sodass eine größtmögliche radiale Abstützung der Kolbenstange am Dämpfergehäuse über den Dämpfungskolben erreicht wird.

Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 7 beschrieben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

Die einzige Figur zeigt einen Querschnitt durch einen Stoßdämpfer im Bereich des Endes der Kolbenstange.

Der Stoßdämpfer weist ein Dämpfergehäuse 1 auf, das mit Dämpfungsflüssigkeit gefüllt ist. Eine Kolbenstange 2 taucht oszillierend in das Dämpfergehäuse 1 ein. Das Dämpfergehäuse 1 ist einseitig geschlossen und weist auf der anderen Seite einen Durchtritt für die Kolbenstange 2 auf.

Am Ende der Kolbenstange 2 ist ein Dämpfungskolben 3 angeordnet, der radial in der Innenwand des Dämpfergehäuses 1 gleitet. Eine Manschette 4 dichtet den Dämpfungskolben 3 gegenüber dem Dämpfergehäuse 1 ab. Diese Manschette ist aus einem gut gleitenden Material hergestellt.

Durchbrüche 5 ermöglichen den Durchtritt der Dämpfungsflüssigkeit durch den Dämpfungskolben 3. Diese Durchbrüche 5 sind jeweils einseitig mittels Federscheibenpakete 6 abgeschlossen. Die Federscheibenpakete 6 wirken je nach Bewegungsrichtung der Kolbenstange 2 als Rückschlagventil bzw. bestimmen den Dämpfungsverlauf, abhängig von der Durchströmgeschwindigkeit der Dämpfungsflüssigkeit, durch die Durchbrüche 5.

Der Dämpfungskolben 3 ist auf einem endseitig an der Kolbenstange 2 angebrachten Bolzenende 7 aufgeschoben und wird mittels einer Mutter 8 mit der Kolbenstange 2 verschraubt.

Ein sich an das Bolzenende 7 anschließender Abschnitt 9 der Kolbenstange 2 weist einen gegenüber dem Bolzenende 7 größeren Durchmesser auf. Auf diesen Abschnitt 9 wird vor der Montage des Dämpfungskolbens 3 ein Gehäuse 10 aufgeschoben. Innerhalb des Gehäuses 10 befindet sich ein Ringkolben 11. Zum Einbringen des Ringkolbens 11 muss das Gehäuse 10 selbstverständlich mehrteilig ausgebildet sein. Diese mehrteilige Ausbildung ist jedoch zeichnerisch nicht dargestellt.

Das Gehäuse 10 ist als Zylinderkörper ausgebildet und weist an seinen Böden zentrale kreisförmige Öffnungen auf, die im Ausführungsbeispiel geringfügig größer sind als der Außendurchmesser des Abschnittes 9 der Kolbenstange 2. Innerhalb dieser Öffnungen sind Dichtungen 12, 13 angebracht, die das Gehäuse 10 gegenüber dem Abschnitt 9 radial abdichten. Die Dichtungen 12, 13 umfassen die zentralen Öffnungen des Gehäuses 10 U-förmig. Die äußeren Schenkel 14, 15 der Dichtungen 12, 13 legen sich radial an die Kolbenstange 2 bzw. eine zwischen Dämpfungskolben 3 und Gehäuse 10 angeordnete Andrückscheibe 16 an. Durch die Elastizität der äußeren Schenkel 14, 15 kann ein Toleranzausgleich hergestellt werden.

Der Ringkolben 11 ist im Gehäuse 10 axial beweglich und gegenüber dem Abschnitt 9 der Kolbenstange 2 und dem Innenmantel des Gehäuses 10 radial abgedichtet. Der dadurch entstehende obere Raum 17 im Gehäuse 10 ist hydraulisch über Boh-

ringen 18 mit dem oberen Dämpfungsraum 19 des Stoßdämpfers verbunden. Der untere Raum 20 des Gehäuses 10 ist hydraulisch über Querbohrungen 21 und eine zentrale Längsbohrung 22 durch die Kolbenstange 2 mit dem unteren Dämpfungsraum 23 des Stoßdämpfers verbunden. Bei Schwingungen der Kolbenstange 2 gegenüber dem Dämpfergehäuse 1 mit geringer Amplitude bewegt sich somit der Ringkolben 11 axial im Gehäuse 10, ohne dass sich die Federscheibenpakete 6 von den Auflagen oberhalb der Durchbrüche 5 abheben.

Die axiale Bewegung des Ringkolbens 11 ist durch die Länge des Gehäuses 10 begrenzt, wodurch dann auch die Größe der maximal durch den Ausgleichskolben ausgleichbaren Amplituden begrenzt wird. Um das Anschlagen des Ringkolbens 11 an die Böden des Gehäuses 10 abzufedern, können die inneren Schenkel 24, 25 der Dichtungen 12, 13 entsprechend als Kunststofffeder ausgebildet sein.

Im Ausführungsbeispiel ist der Ringkolben 11 zweiteilig mit zwei identischen axial aneinander liegenden Kolbenhälften ausgebildet. Der Ringkolben 11 gleitet gegenüber dem Innenmantel des Gehäuses 10 abgedichtet über eine Führungs- und Dichtungsmanschette 26, die wiederum durch einen Rundschnurring 27 vorgespannt wird. Dieser Rundschnurring 27 dient auch zum Zusammenhalten der Ringkolbenteile. Die Teile können aber auch in anderer Weise zusammengehalten werden. Die Abdichtung des Ringkolbens 11 gegenüber dem Abschnitt 9 der Kolbenstange 2 erfolgt über eine zweiteilige Dichtung, bestehend aus Gleitring 28 und Rundschnurring 29.

Der Durchmesser des Abschnitts 9 muss nicht, wie im Ausführungsbeispiel, gestuft zum Durchmesser des Bolzenendes 7 und/oder der Kolbenstange 2 ausgebildet sein. Er kann ebenso dem Durchmesser der Kolbenstange 2 oder dem Bolzenende 7 entsprechen.

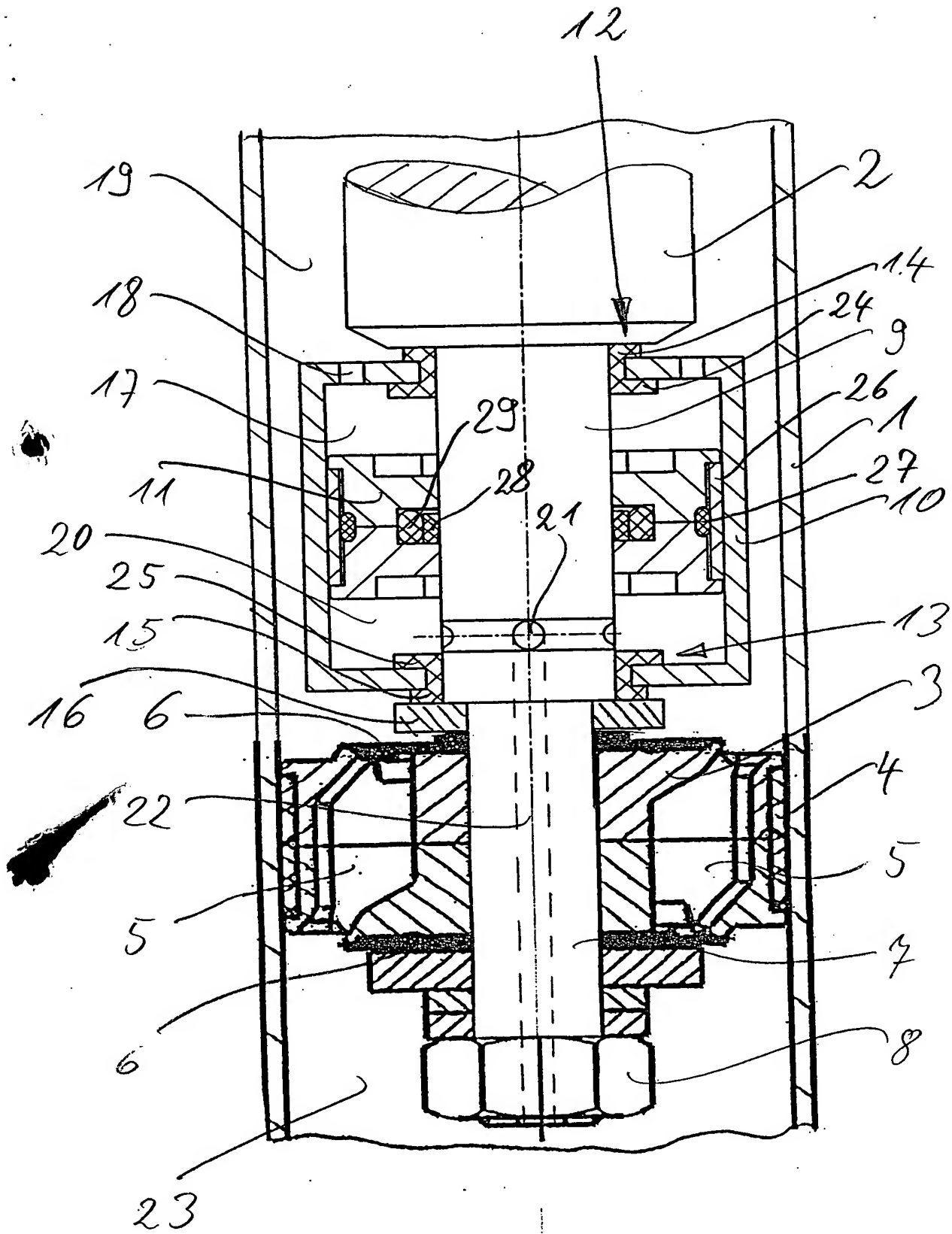
Bezugszeichenliste

1. Dämpfergehäuse
2. Kolbenstange
3. Dämpfungskolben
4. Manschette
5. Durchbruch
6. Federscheibenpaket
7. Bolzenende
8. Mutter
9. Abschnitt
10. Gehäuse
11. Ringkolben
12. Dichtung
13. Dichtung
14. äußerer Schenkel
15. äußerer Schenkel
16. Andrückscheibe
17. oberer Raum
18. Bohrung
19. Dämpfungsraum
20. unterer Raum
21. Querbohrung
22. Längsbohrung
23. Dämpfungsraum
24. innerer Schenkel
25. innerer Schenkel
26. Führungs- und Dichtungsmanschette
27. Rundschnurring
28. Gleitring
29. Rundschnurring

Ansprüche

1. Einrichtung für hydraulische Schwingungsdämpfer mit einem am Ende einer oszillierend in ein Dämpfergehäuse (1) eintauchenden Kolbenstange (2) angeordneten, das Dämpfergehäuse (1) in zwei Dämpfungsräume (19, 23) teilenden Dämpfungskolben (3) und einem hydraulisch parallel zu diesem arbeitenden, in einem separaten Raum begrenzt beweglichen Kolben, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser Kolben als Ringkolben (11) ausgebildet ist, sich mit seinem Innendurchmesser auf einem Abschnitt (9) der Kolbenstange (2) bewegt, welcher Abschnitt (9) sich an die Befestigung für den Dämpfungskolben (3) anschließt und mit seinem Außendurchmesser innerhalb des hier angeordneten separaten Gehäuses (10) anliegt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Abschnitt (9) der Kolbenstange (2) einen verringerten Durchmesser aufweist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ringkolben (11) an seinem Innendurchmesser und/oder seinem Außendurchmesser mit Gleitringen ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gleitringe dichtend auf dem Abschnitt (9) der Kolbenstange (2) und/oder gegen die Innenbohrung des Gehäuses anliegen.
5. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (10) Böden mit zentralen Öffnungen aufweist und mit diesen Öffnungen auf den Abschnitt (9) der Kolbenstange (2) aufgeschoben ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den zentralen Öffnungen des Gehäuses (10) und dem Abschnitt (9) der Kolbenstange (2) Dichtungen (12, 13) angeordnet sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtungen (12, 13) einen U-förmigen Querschnitt aufweisen und die Böden des Gehäuses (10) beidseitig übergreifen.



Zusammenfassung

Um bei einer Einrichtung für hydraulische Schwingungsdämpfer mit einem am Ende einer oszillierend in ein Dämpfergehäuse (1) eintauchenden Kolbenstange (2) angeordneten, das Dämpfergehäuse (1) in zwei Dämpfungsräume (19, 23) teilenden Dämpfungskolben (3) und einem hydraulisch parallel zu diesem arbeitenden, in einem separaten Raum begrenzt beweglichen Kolben, ein hohes radiales Abstützmoment für die Kolbenstange (2) zu erzielen und eine einfache Konstruktion zu erreichen, wobei eine feste und sichere Anbindung des Dämpfungskolbens (3) an die Kolbenstange (2) gewährleistet ist, ist der im separaten Raum begrenzt bewegliche Kolben als Ringkolben (11) ausgebildet, bewegt sich mit seinem Innendurchmesser auf einem Abschnitt (9) der Kolbenstange (2), welcher Abschnitt (9) sich an die Befestigung für den Dämpfungskolben (3) anschließt und liegt mit seinem Außendurchmesser innerhalb des hier angeordneten separaten Gehäuses (10) an.

(Fig.)

